

(54) ELECTRICAL CONTACT MATERIAL FOR SEALING

(11) 57-181342 (A) (43) 8.11.1982 (19) JP
 (21) Appl. No. 56-67500 (22) 2.5.1981
 (71) TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K. (72) FUJIMATSU TAKIGUCHI
 (51) Int. Cl³. C22C9/00, H01H1/02

PURPOSE: To inexpensively obtain an electrical contact material for sealing with superior melt-sticking resistance and low contact resistance characteristic by mixing copper with titanium oxide in a specified ratio.

CONSTITUTION: A mixture consisting of 3~15wt% titanium oxide and the balance copper is compressed to form a green compact, and the compact is sintered at about 900°C in a vacuum and repeatedly subjected to working and heat treatment to manufacture an electrical contact material. To the copper-titanium oxide may be added a small amount of iron, nickel, cobalt, chromium, manganese or oxide thereof.

(54) ELECTRICAL CONTACT MATERIAL FOR SEALING

(11) 57-181343 (A) (43) 8.11.1982 (19) JP
 (21) Appl. No. 56-67501 (22) 2.5.1981
 (71) TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K. (72) FUJIMATSU TAKIGUCHI
 (51) Int. Cl³. C22C9/00, H01H1/02

PURPOSE: To inexpensively obtain an electrical contact material for sealing with superior melt-sticking resistance, superior hardly dissipative property and low contact resistance characteristic by mixing copper with manganese oxide in a specified ratio.

CONSTITUTION: A mixture consisting of 3~15wt% manganese oxide and the balance copper is compressed to form a green compact, and the compact is sintered at about 900°C in a vacuum and repeatedly subjected to working and heat treatment to manufacture an electrical contact material. To the copper-manganese oxide may be added a small of iron, nickel, cobalt, chromium, titanium or oxide thereof.

(54) ELECTRICAL CONTACT MATERIAL FOR SEALING

(11) 57-181344 (A) (43) 8.11.1982 (19) JP
 (21) Appl. No. 56-67502 (22) 2.5.1981
 (71) TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K. (72) FUJIMATSU TAKIGUCHI
 (51) Int. Cl³. C22C9/00, H01H1/02

PURPOSE: To inexpensively obtain an electrical contact material for sealing with superior melt-sticking resistance, superior hardly dissipative property and low contact resistance characteristic by mixing copper with nickel oxide in a specified ratio.

CONSTITUTION: A mixture consisting of 5~25wt% nickel oxide and the blalnce copper is compressed to form a green compact, and the compact is sintered at about 850°C in a vacuum and repeatedly subjected to working and heat treatment to manufacture an electrical contact material. To the copper-nickel oxide may be added a small amount of iron, cobalt, chromium, manganese, titanium or oxide thereof.

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-181344

⑫ Int. Cl.³
C 22 C 9/00
H 01 H 1/02

識別記号

府内整理番号
6411-4K
6708-5G

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月8日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 封入用電気接点材料

⑮ 特 願 昭56-67502
⑯ 出 願 昭56(1981)5月2日
⑰ 発明者 滝口藤松
東京都中央区日本橋茅場町2丁

目14番地3 田中貴金属工業株式会社内

⑮ 出願人 田中貴金属工業株式会社
東京都中央区日本橋茅場町2丁
目14番地3

明細書

1. 発明の名称

封入用電気接点材料

2. 特許請求の範囲

酸化ニッケル5~25%と純銅より成る封入用電気接点材料。

3. 発明の詳細な説明

本発明は封入型マグネットスイッチ、封入型ブレーカー、封入型リレー等の電気接点に用いる材料に関するもの。

従来、マグネットスイッチ、ブレーカー、リレー等の電気接点材料としては、耐擦着性、耐消耗性に優れた銀-酸化カドミウム系が使用されてきたが、何分にも材料が高価である為、低廉な銅-酸化カドミウムの使用が考えられていた。

然し、銅-酸化カドミウムは耐擦着性については問題無いが、接触抵抗は銀-酸化カドミウム系に比べ著しく劣いた。これは接点開閉時のアーカにより、酸化カドミウムが、カドミウムと酸素に分解し、分解した酸素が地の銅を酸化させてしま

い、このため、接触抵抗が高く、不安定になる。そしてこのような接触抵抗が高く、不安定な状態は1.0~4.00Aという中電流域での使用に於いて顕著に現われる。

本発明はかかる問題を解消すべくなされたものであり、高価な銀-酸化カドミウム系より成る電気接点材料と同等の低接触抵抗、耐擦着性、耐消耗性に優れた封入用電気接点材料として、前記銀-酸化カドミウムより成る封入用電気接点材料にかわる封入用電気接点材料を提供せんとするものである。

本発明の封入用電気接点材料は、酸化ニッケル5~25%と純銅より成るものである。

本発明の封入用電気接点材料は、従来考えられていた銅-酸化カドミウムより成る封入用電気接点材料中の酸化カドミウムを酸化ニッケルに代えたもので、その添加量を酸化ニッケル5~25%とした理由は、接点開閉時のアーカにより、酸化カドミウムよりも分解しにくい酸化ニッケルを用い、銅の地の酸化を防止し、接触抵抗を安定させ

る為で、酸化ニッケル 5 % 末満では耐接着性が不充分で、また酸化ニッケル 25 % を超えると酸化ニッケルにより耐接着抵抗が高く、不安定になるからである。上記成分範囲内であれば、銅-酸化ニッケルに更に少量の鉄、コバルト、クロム、マンガン、チタニウム又はこれらの酸化物を添加しても特性は阻害されないものである。

以下本発明の封入用電気接点材料の効果を明確ならしめる為に、その具体的な実施例の封入用電気接点材料と従来例の封入用電気接点材料により作つた封入用電気接点の耐接着性、耐消耗性及び接触抵抗について述べる。

〔実施例 1〕

重量比で銅粉末 9.2 %、酸化ニッケル粉末 8 % を混合圧縮して 3.0 mm 口 × 1.50 mm の圧粉体を作り、これを真空中 850 °C で焼結し、然る後機ロール加工と真空中 850 °C の熱処理を繰返し、1.0 mm 口の棒になったところで真空中 850 °C で熱処理し、エージング加工と真空中 850 °C の熱処理を繰返して 8.5 mm の銅-酸化ニッケル 8 %

より成る接材とした。

〔実施例 2〕

重量比で銅 末 80 %、酸化ニッケル 末 20 %、を混合圧縮して 3.0 mm 口 × 1.50 mm の圧粉体を作り、これを窒素ガス雰囲気中 850 °C で焼結し、然る後機ロール加工と窒素ガス雰囲気中 850 °C の熱処理を繰返し、1.0 mm 口の棒になったところで、窒素ガス雰囲気中 850 °C で熱処理し、エージング加工と窒素ガス雰囲気中 850 °C の熱処理を繰返して 8.5 mm の銅-酸化ニッケル 20 % より成る接材とした。

〔従来例 1〕

Cu 粉末 88 % と CdO 粉末 12 % を混合圧縮して 3.0 mm 口 × 1.50 mm の圧粉体を作り、これを窒素ガス雰囲気中 830 °C で焼結し、然る後機ロール加工と窒素ガス雰囲気中 830 °C の熱処理を繰返し、1.0 mm 口の棒となつたところで、窒素ガス雰囲気中 830 °C で熱処理し、エージング加工と窒素ガス雰囲気中 830 °C の熱処理を繰返して 8.5 mm の Cu-CdO 12 % より成る接

材とした。

〔従来例 2〕

Ag 中に Cd 1.25 %、Zn 1.5 % を溶解して Ag-Cd-Zn 合金の 2.3 mm × 2.3 mm の粒を作り、これを窒素ガス雰囲気中 8 気圧、800 °C で内部酸化して Ag-CdO 1.35 % - ZnO 2 % の粒となし、然る後この粒を圧縮、焼結、押出加工し、次いで研引加工と大気中 700 °C の熱処理を繰返して 8.5 mm の Ag-CdO 1.35 % - ZnO 2 % より成る接材とした。

然してこれら実施例 1、2 及び従来例 1、2 の接材を長さ 1.5 mm に切断して市販のマクネットスイッチにろう付し、これを夫々真空又は不活性ガス (N₂、Ar、N₂-H₂、Ar-H₂、He、N₂-O₂、Ar-O₂、CO₂、N₂-CO₂、Ar-CO₂、CO₂-O₂) 充填容器、本例では Ar ガス充填容器中に封入して下記の試験条件にて開閉試験を行ない、封入用電気接点の接着力回数、消耗量を測定した結果、下記の表に示すような結果をえた。

試験条件

固定接点	8.5 mm × 1.5 mm
可動接点	8.5 mm × 1.5 mm (3.0 mm R付)
電圧	200 V
周波数	50 Hz
負荷	誘導負荷
電流	投入時 165 A (0.1 秒) 遮断時 33 A (1.1 秒)
力率	投入時 0.4
開閉頻度	20 回/分
通電時間	1.2 秒
休止時間	1.8 秒

	成分組成 (%)					5万回 迄の接 着力回数	消耗量 (mg)	接触抵抗 (mΩ)
	Ag	Cu	CdO	NiO	ZnO			
実施例 1	残り		80		0	12.6	25.3	5.5 16.5
実施例 2	#	200			0	15.0	33.4	8.0 19.5
従来例 1	#	12			0	35.5	81.6	25.0 76.5
従来例 2	残り	135		2	0	10.3	21.4	5.0 15.0

上記の表で明らかのように実施例1, 2のマグネットスイッチに於ける電気接点は、165Aという中電流域で従来例1のマグネットスイッチに於ける電気接点と同等の接觸回数が少なく、消耗量及び接觸抵抗については一段と低い。また従来例2のマグネットスイッチに於ける高価な電気接点と同等に接觸回数ならびに消耗量が少なく且つ接觸抵抗も低く、耐接着力、耐消耗性及び接觸抵抗特性に優れていることが判る。

以上詳記した通り本発明の封入用電気接点材料は、安価な材料であって、しかも銀-酸化カドミウム系より成る高価な封入用電気接点材料と同等の優れた耐接着力、耐消耗性及び低接觸抵抗特性を有するので、これにとて代わることのできる画期的な封入用電気接点材料といえる。

出願人 田中鍍金屬工業株式会社